

### ⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平4-84694

⑤Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

室内整理番号

④③公開 平成4年(1992)3月17日

B 23 K 37/047  
37/08

5 0 1    A  
          Z

7011-4E  
7011-4E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑤4発明の名称      ワークの加工方法

②①特 願 平2-200497

②出 願 平 2 (1990) 7 月 27 日

⑦発 明 者 岡 本 幸 一 静岡県浜松市入野町738-1

⑦出 願 人 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地

⑦④代 理 人 弁 理 士 奥 山 尚 男 外 2 名

## 明 細 費

## 1. 発明の名称

## ワークの加工方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ステップ回転する  $n$  角柱の回転テーブルの各側面に、ワークを立設保持するとともに、この回転テーブルの周囲に加工ロボットを配設し、この加工ロボットによって回転して停止したワークの各面を交互に加工し、同時に回転テーブルに対するワークの搬出入を併行しておこなうことを特徴とするワークの加工方法。

(2) 上記回転テーブルが三角柱の場合において、まず、上記回転テーブルの回転方向下流側のワークを加工し、次いで、上流側のワークを加工することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のワークの加工方法。

### 3. 発明の詳細な説明

## 4. 産 業 上 の 利 用 分 野

本発明は、オートバイフレームの溶接スパッタを除去する場合などに使用するワークの加工方法

に関する。

## b. 従来の技術とその課題

オートバイフレームの製造工程においては、溶接後のワークにワイヤーパフをかけて溶接スパッタを除去している。こうした作業工程は、近年ロボットの導入によって自動化されているが、その場合の加工方法としては、次のような方法がある。まず、回転テーブル上にワークをセットし、次いでロボットのアーム先端に設けた回転式ワイヤーパフでワークの左右いずれか一方の側を加工してから、回転テーブルを回転させてワークの反対側を加工し、その後ワークを回転テーブルから搬出していた。

しかし、このような方法によると、回転テーブルにワークの搬入、搬出を行なっている間はワークの加工が行なえなくなることから、ロボットの稼働率が低く、生産台数の向上に限界があった。

### c. 課題を解決するための手段

本発明はこのような課題を解決することを目的とするもので、その要旨とするところは、ステッ

ブ回転する  $n$  角柱の回転テーブルの各側面に、ワークを立設保持するとともに、この回転テーブルの周囲に加工ロボットを配設し、この加工ロボットによって回転して停止したワークの各面を交互に加工し、同時に回転テーブルに対するワークの搬出入を併行しておこなうことを特徴とするワークの加工方法にある。

以下、本発明の実施例について添付図面を参照しながら詳細に説明する。

第 1 図と第 2 図は、本発明の実施に使用するオートバイフレームの加工設備を示している。

同図において、1 は三角柱の回転テーブルで、該テーブル 1 の周囲に加工ロボット 2 を配設してある。回転テーブル 1 は時計方向(図中矢印方向)へ  $120^\circ$  ずつステップ回転し、その頂点が加工ロボット 2 とほぼ対向する位置で常に停止するように構成してある。また、回転テーブル 1 はその各側面にワーク W を立て掛けた状態(ヘッドパイプ側を上部にした状態)で保持するクランプ手段(図示せず)を備えている。加工ロボット 2 はアーム

2a の先端に回転式のワイヤーバフ 3 を備えている。そして、ワーク W は加工ロボット 2 と反対側の第 1 のポジション A から回転テーブル 1 に搬入され、該テーブル 1 のステップ回転にともなって、第 2 のポジション B、第 3 のポジション C へ順次送られることになる。まず、回転テーブル 1 の回転方向上流側の第 2 のポジション B でワーク W の左側の溶接スパッタが、次に同下流側の第 3 のポジション C でワーク W の右側の溶接スパッタがそれぞれ加工ロボット 2 によって除去される。4 は搬出ロボットで、加工の終了したワーク W を該ロボット 4 のアーム 4a の先端にクランプして第 3 のポジション C から次工程のヘッドパイプボーリング加工機 5 へ移すように構成してある。

次にワーク W の加工方法を第 3 図に基づいて説明する。

まず、回転テーブル 1 にワーク W<sub>1</sub> を第 1 のポジション A から搬入しセットする。次いで、回転テーブル 1 をワンステップだけ回転させてワーク W<sub>1</sub> を第 2 のポジション B へ送り、そこで該ワー

- 3 -

ク W<sub>1</sub> の左側の加工を行なう。そして、この加工が行なわれている間に次のワーク W<sub>2</sub> が第 1 のポジション A から回転テーブル 1 に搬入、セットされる。ワーク W<sub>1</sub> の左側の加工が終了したら、回転テーブル 1 をさらにワンステップだけ回転させてワーク W<sub>1</sub> を第 3 のポジション C へ送り、同時に加工ロボット 2 のアーム 2a を移動させ、そこでワーク W<sub>1</sub> の右側の加工を行なったのち、再び加工ロボット 2 のアーム 2a を揺動させて第 2 のポジション B に移動したワーク W<sub>2</sub> の左側を加工する。そして、加工ロボット 2 がワーク W<sub>1</sub> の右側の加工を行なっている時に 3 番目のワーク W<sub>3</sub> が第 1 のポジション A から搬入、セットされる。また、加工ロボット 2 がワーク W<sub>2</sub> の左側の加工を行なっている時にワーク W<sub>2</sub> が搬出ロボット 4 によって搬出される。ワーク W<sub>2</sub> の左側の加工が終了したら、回転テーブル 1 をワンステップずつ回転させて同様の加工を繰返していく。その際、ワーク W の搬入は第 3 のポジション C のワーク W の加工時に、ワーク W の搬出は第 2 のポジション B のワ

- 4 -

ーク W の加工時にそれぞれ行なわれることになる。

このような方法でワーク W の加工を行なうと、回転テーブル 1 に対するワーク W の搬入と搬出がワーク W の加工と同時に行なわれることになり、回転テーブル 1 の 2 回目の回転以降、ワーク W の加工はワーク W<sub>n</sub> の右側加工、ワーク W<sub>n+1</sub> の左側加工、テーブルの回転を 1 サイクルとして行なわれる(第 5 図の方法(Ⅰ)参照)。

なお本実施例では、3 回目以降のワーク W の搬入は第 3 のポジション C でワーク W の右側が加工されている際に行なっているが、第 2 のポジション B でワーク W の左側が加工されている際に行なってもよい。

また、本実施例では、ワーク W<sub>n</sub> は第 5 図の方法(Ⅰ)に示すように左側、右側の順で加工しているが、同方法(Ⅱ)に示すように回転テーブル 1 の 3 回目の回転以降、ワーク W<sub>n+1</sub> の左側、ワーク W<sub>n</sub> の右側の順で加工するようにしてもよい。このようにすると、ワーク W の搬入、搬出はいずれも第 1 のポジション A で行なわれることになる。

- 5 -

- 6 -

さらに、第4図に示すように四角柱の回転テーブル1を使用することで、ワークWの搬入と搬出がそれぞれ異なるポジションで行なわれるようにしてもよい。

#### d. 発明の効果

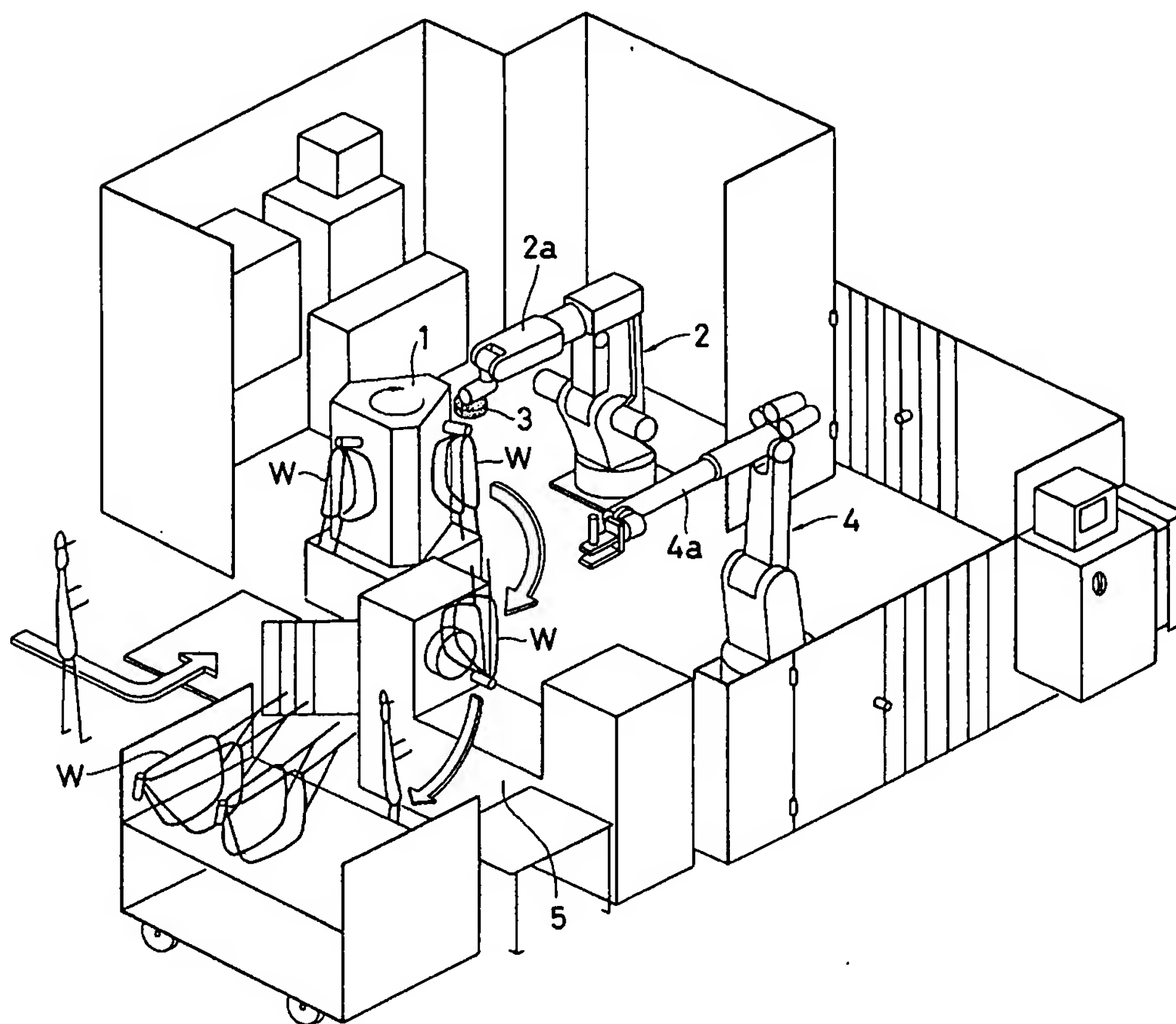
本発明では、回転テーブルに対するワークの搬入と搬出をワークの加工と同時に行なっているので、その分だけ設備の運転サイクルが短くなり、生産台数が増加する。

#### 4. 図面の簡単な説明

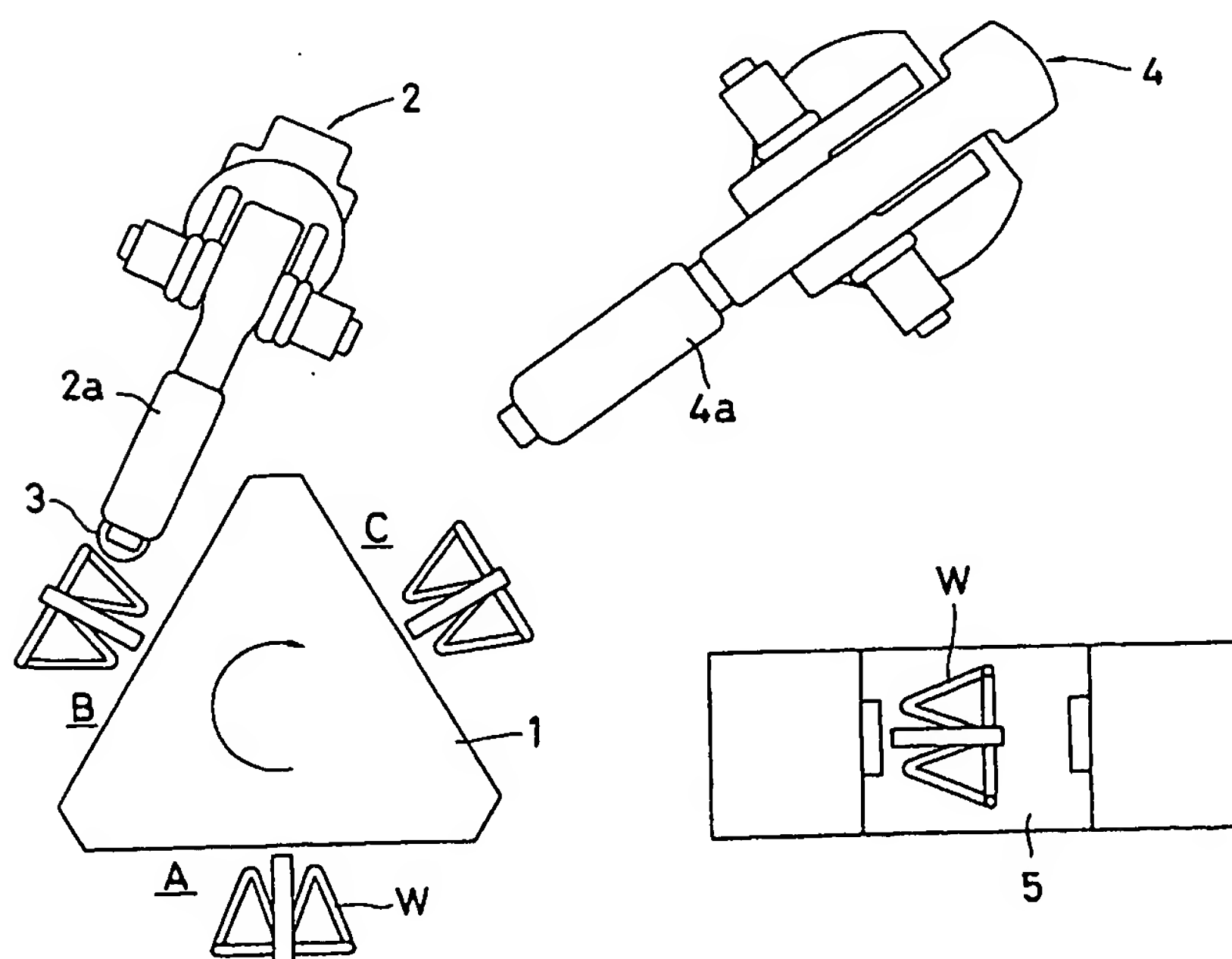
第 1 図は本発明の実施に使用する加工設備の斜視図、第 2 図は同設備の平面図、第 3 図は同設備を使用して本発明を実施する場合の工程図、第 4 図は他の加工方法を概念的に示す図、第 5 図は本発明の方法と従来方法を比較して示す加工工程のタイミングチャートである。

- 1 … 回転テーブル、      2 … 加工ロボット、  
3 … ワイヤーパフ、      4 … 搬出口ロボット、  
W … ワーク。

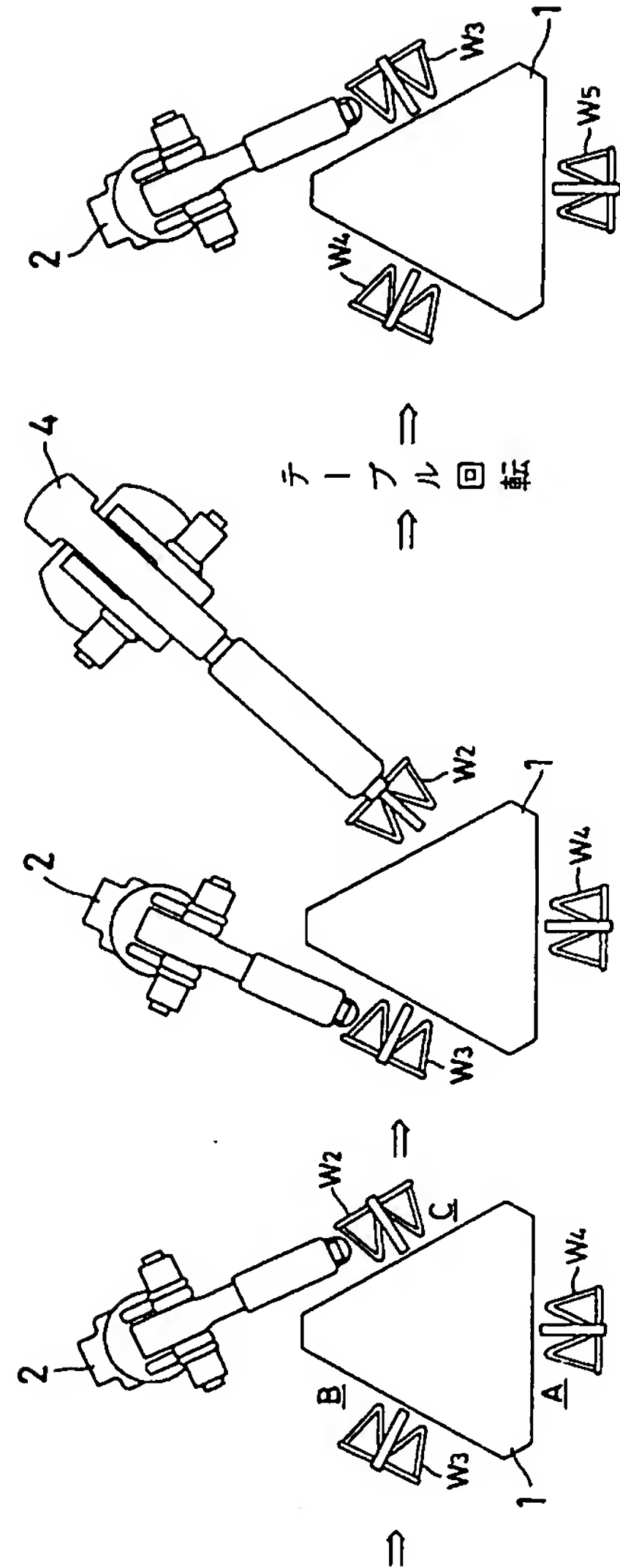
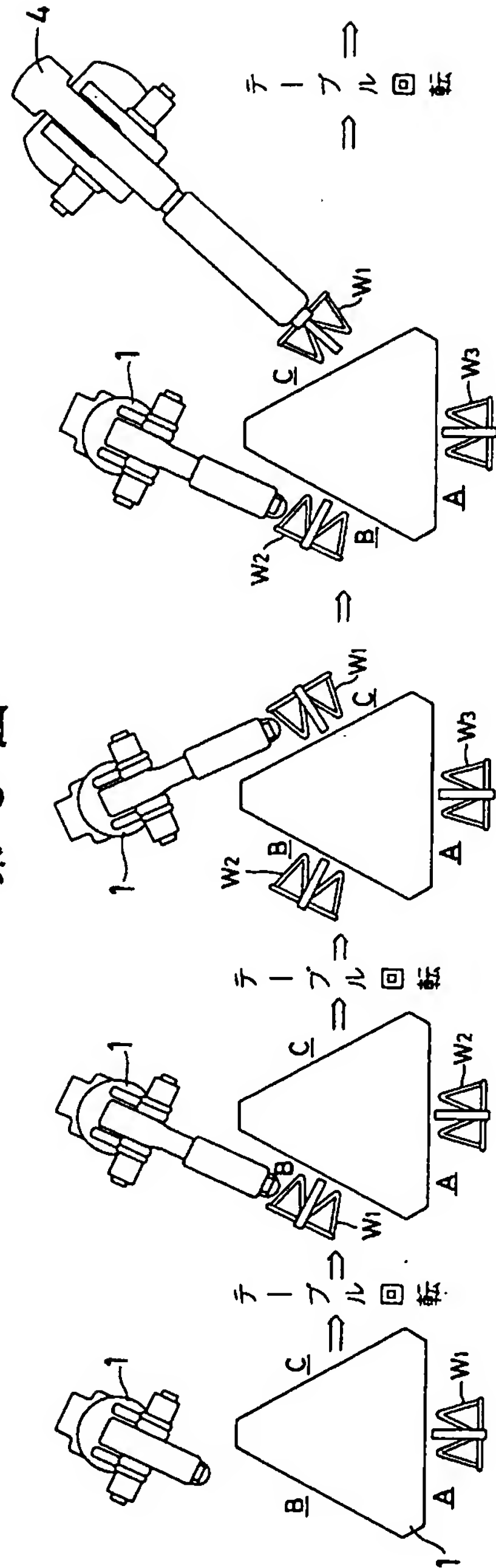
第 1 図



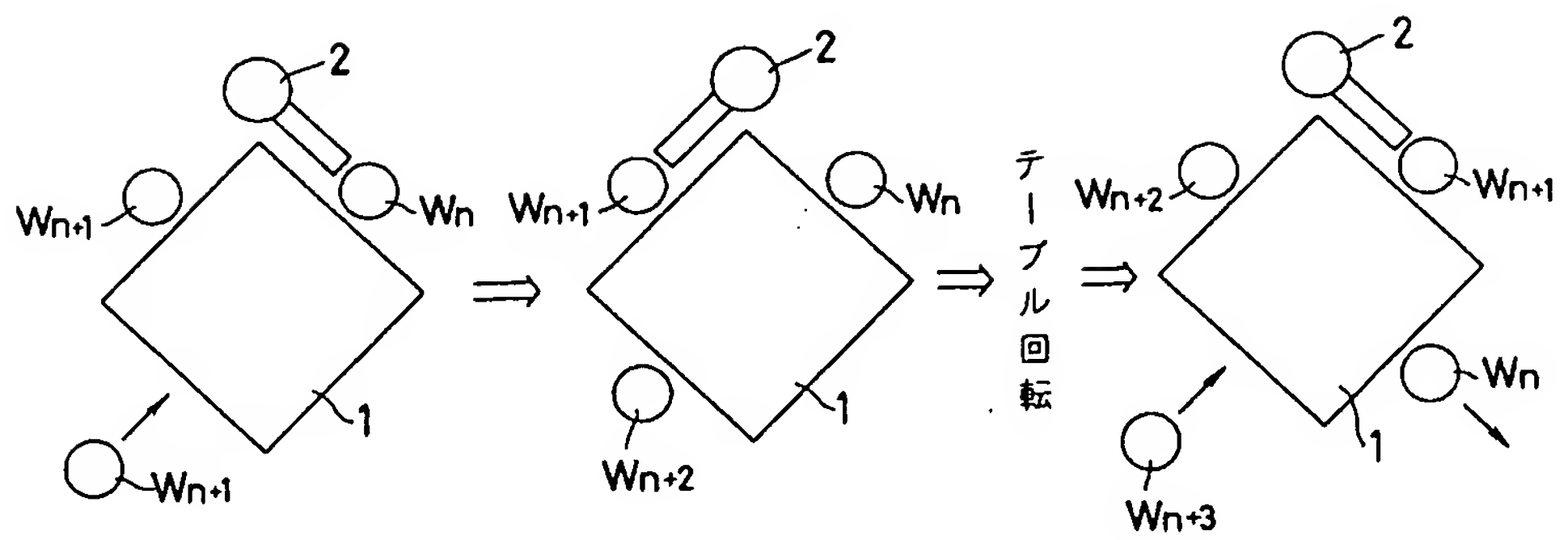
第 2 図



第 3 図



第 4 図





第 5 図

